

Support structure for a roof of an accomodation for cultivation

Patent Number: ☐ US4246730
Publication date: 1981-01-27
Inventor(s): HULSCHER ALPHONSUS J
Applicant(s):: PRIVA HANDEL BV
Requested Patent: ☐ NL7809424
Application Number: US19790074303 19790911
Priority Number(s): NL19780009424 19780915
IPC Classification: E04B7/02
EC Classification: A01G9/14, E04B1/342
Equivalents: ☐ BE878766, CA1108371, ☐ FR2435898

Abstract

A support structure for a roof of an accomodation for cultivation, in particular a green house, comprises posts lined up in rows for supporting a roof structure, said posts being provided with cross beams, which are rigidly connected with said posts and which run toward a direction, deviating from the direction in which the posts are located, and which also deviate from a direction perpendicular to said row, said cross beams being connected with cross beams of a neighboring post.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

This Page Blank (uspto)

D scription

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates to a support structure for a roof of an accomodation for cultivation, in particular a green house, comprising posts lined up in rows for supporting a roof structure, the posts being provided with cross beams for bracing said support structure.

These types of support structures are known per se and between the individual roof sections, a gutter is provided in the roof structure, said gutter being supported by posts lined up in rows. In each row the posts are disposed at a distance of 3-3.20 meters from each other, whereas the distance between two rows of posts, i.e. the posts for a neighboring gutter, amounts to approximately 6-6.40 meters. The posts are then lined up in a quadrangle, that is, all first posts of each row underneath a gutter, are also part of a row running in a direction transverse to the original row. This likewise applies to the second and subsequent posts of each row. Each cultivating section in the accomodation for cultivation is so formed between two rows of posts under a roof section. A large number of rows of posts can thus be juxtaposed. So as to obtain a bracing in the roof structure, the gutter on the posts has a certain strength, possibly improved by auxiliary struts. In order to bridge the great width of the cultivating area, purlins are provided which are called lattice girders and which are located between all first posts of each row as well as between the subsequent posts of the rows. Each lattice girder consists of an upper and a lower purlin joined to one another by a diagonal joint. The end of each lattice girder is mounted to the side of a post. On the top of the lattice girder there are provided supporting poles or tie rods adapted to support and/or wind-brace the roof. The underside of the lattice girder serves the suspend the cultivating lines, spraying ducts, etc.

Since nowadays sun blinds are being used in the cultivating area which are in the form of horizontally running curtains, it is not possible to properly support these blinds, as the top side of each lattice girder is connected to the roof structure and the underside is provided with cultivating lines or spraying ducts.

In order, none the less, to be able to use sun blinds, there is provided underneath the lattice girder a second purlin which is called energy girder. The underside of said energy girder is provided with the usual cultivating wires, spraying ducts, etc., whereas the top side of the energy girder serves to support the sun blinds. Usually, enough space is available underneath the gutters of the roof structure to enable the use of a good, strong support structure in relation to the dimensions of the posts; also, the gutters may be of such a rigid form that a relatively great length can be bridged. Thus, the distance between two neighboring posts in a row can be easily doubled, for example up to a distance of 6-6.40 meters, with less cast shadow occurring.

Thus far, enlarging the distance between the posts in a row has been hardly feasible, because there would arise too great a distance between the lattice girders.

SUMMARY OF THE INVENTION

It is an object of the present invention to provide a novel accomodation for cultivation, wherein, although the distance between the posts is large, a sufficient sturdiness or bracing in the roof structure still being afforded.

This object is attained according to the invention by means of an accomodation for cultivation of the type described hereinbefore wherein the cross beams being rigidly connected with the posts, run in a direction both deviating from the direction in which each row of posts is placed and from a direction perpendicular to said row, said cross beams being connected to cross beams of a neighboring post. This embodiment eliminates the necessity of providing lattice girders between the corresponding posts in each row. It is even possible to considerably enlarge the distance between two posts in each row, since, according to the invention, the cross beams between two neighboring posts are interconnected by means of an intermediate part.

Between two neighboring posts the cross beams are interconnected through a multiple junction of a part that is coupled to another multiple junction between two cross beams.

A practical embodiment of the accomodation for cultivation according to the present invention consists in that each cross beam has an upper and a lower bar, one end of the bars being mounted to a post spaced from each other, the other end converging in to a multiple junction, this arrangement causing 30% less loss of light.

SURVEY OF THE DRAWNGS

FIG. 1 is a diagrammatic plan view of an accomodation for cultivation according to the present invention, the roof having been removed, two roof sections being used in the present case;

FIG. 2 is a cross-sectional view of two cultivating sections of an accomodation for cultivation known per se;

This Page Blank (uspto)

FIG. 3 is a sectional view as shown in FIG. 2, illustrating an accommodation for cultivation according to the present invention;

FIG. 4 is a cross-sectional view, in longitudinal direction, of an accommodation for cultivation, the left-hand side of the drawing showing a known accommodation for cultivation, whilst the right-hand side of the drawing shows an accommodation for cultivation according to the present invention;

FIG. 5 is a plan view of a multiple junction between two cross beams and a coupling bar;

FIG. 6 is a perspective view of the end of a cross beam at the multiple junction of FIG. 5;

FIG. 7 is a plan view of the means for fastening the cross beams to a post, and

FIG. 8 is a diagrammatical perspective view of an accommodation for cultivation in accordance with the present invention.

DESCRIPTION OF A PREFERRED EMBODIMENT

In the diagrammatical plan view of FIG. 1, the rows of posts are in the longitudinal direction of the accommodation for cultivation, referenced A--A. The gutters are located over these rows between the individual roof sections. In the transverse direction, so parallel with the front faces of the accommodation for cultivation, the rows of posts are referenced B--B. In an accommodation for cultivation known per se the distance between the posts 1 and each row A--A is limited; this distance is indicated by S. In an accommodation for cultivation according to the present invention, said distance is 2S. The latter distance is equal to the distance between two posts 1 in row B--B, said row running parallel with the front faces of accommodations for cultivation. Both in known accommodations for cultivation and in case of the present accommodation for cultivation according to the invention, said distance is 2S toward the direction of the rows B--B. Since the distance 2S corresponds to the width of the cultivating section, the accommodation for cultivation known per se required the use of lattice girders 2 between the posts 1 in the rows B--B, which lattice girders are shown in FIG. 1 by a dotted line. Said lattice girders 2 were used so as to obtain a bracing effect in the roof structure of the known accommodations for cultivations.

The novel accommodation for cultivation in accordance with the present invention now allows an elimination of said lattice girders 2, while the distance between the posts in the rows A--A has additionally been considerably enlarged in a manner such, that the posts 1 drawn with a dotted line in FIG. 1 can be eliminated. This is enabled because of each post having a number of cross beams 3. Said cross beams 3 form a triangular junction due to the presence of upper bars 3a and lower bars 3b.

So as to elucidate the above, FIG. 2 shows an accommodation for cultivation of a type known per se, the bracing between two posts 1 in the row B--B by means of a lattice girder 2 being clearly apparent. As a further elucidation, the figure shows an additional energy girder 2a. In FIGS. 2 and 3, the distance between two neighboring posts corresponds to the distance 2S, which in turn equals the width of the cultivating section between two posts. In the longitudinal direction of the cultivating section, that is, parallel with the direction of the rows A--A, the cross beams 3 of two neighboring posts are interconnected by means of an intermediate coupling bar 4 (see also FIG. 1).

As is the case in the diagrammatical plan view of FIG. 1, the post 1 and the associated lattice girders 2 and 2a, drawn with dotted lines in FIG. 4, can likewise be eliminated. Thus, between four neighboring posts, there arises a square cultivating section; which offers the advantage that cultivation can proceed both in the longitudinal direction and in the transverse direction of the present accommodation for cultivation.

Moreover, another advantage is attained for accommodations for cultivation having a relatively short length and a relatively large width. Since the front faces of each section are substantially more expensive than the side faces of an accommodation for cultivation, the present invention allows the roof sections to be mounted across the width of the relative accommodation, and a side-face wall containing the usual entrance doors to be erected, on the front side of the accommodation for cultivation. This may result in substantial savings on front faces, since, in the accommodation for cultivation according to the present invention, the direction of cultivation is no longer important.

The cross beams of the posts are always connected to a coupling bar 4 at a multiple junction 5. As a result, cross beams 3 of two neighboring posts 1 in one row, in conjunction with coupling bars 4 located between multiple junctions 5 of the cross beams can possibly form a hexagon (FIG. 1), whilst cross beams 3 of two neighboring posts 1 in a direction perpendicular to the row A--A of the posts enclose a quadrangle in the form of a lozenge. The top angles of the lozenge then are located at a post 1. The length of each coupling bar 4 is then approximately equal to the distance between two multiple junctions 5 of cross beams which enclose a

This Page Blank (uspto)

quadrangle and which are located between two posts.

The latter contributes to an effective leveling of forces in the horizontal plane, as a result of which the horizontal wind-bracing, as used so far in known cultivating accommodations, can be eliminated. Due to the strong bracing of the cross beams 3 with the coupling bars 4, arcuate roof structures provided with a supple covering can be used, without any ties for said arcuate roof structures being required. Thus, above the cross beams 3 and the coupling bars 4, there arises a space in which it is easy to accommodate sun blinds, enabling cultivating wires, spraying ducts, etc. to be suspended at the lower part of the cross bars 3 and the coupling bars 4.

FIG. 5 shows, by way of illustration, a multiple junction 5 between two beams 3 and a coupling bar 4. The coupling bars 4, made of a tubular material, are screwed with a flat portion 6 unto a bracket 7. Each cross beam 3 so consists of a tubular upper bar 3a and a tubular lower bar 3b. The upper and lower bars are interconnected by means of the flattened portion 6 and jointly form a multiple junction. The ends of the bracket 7 enclose a flattened portion of a tubular coupling bar 4. The bracket 7 may be fastened to the flattened portion of the coupling bar 4 by means of a bolt. The ends of the tubular bars 3a and 3b, located opposite the flattened portion 6, are flattened as well, and these ends are fixed to a strap mounted around a post 1. A plan view of this fastening means for the bars 3a of the cross beams is shown in FIG. 7. Inside the post 1 there are two fastening strips 8 for supporting the gutter of each roof section. The screw bolt used to fasten this fastening strip 8 may also serve to fasten a bracket 9 on the opposite side of a post 1. With the aid of an auxiliary bracket 9a, a strap is then formed whose ends can enclose a flattened portion of each cross beam. These flattened ends are secured with a fastening bolt. Instead of an auxiliary bracket 9a, two separate auxiliary brackets 9b may be used when an extra strut 10 is desired for a gutter. This strut 10 also has a flattened portion that can be clamped between ends of the auxiliary brackets 9b and fastened by means of a bolt. Downwardly, at some distance from the strap shown in FIG. 7, formed with the brackets 9, 9a and possibly 9b, a second strap may be mounted for fastening the flattened ends of the lower bars 3b of the cross beams.

FIG. 8 shows a perspective view of an accommodation for cultivation as described hereinbefore, and a portion of the arcuate roof structure.

As illustrated in FIGS. 1 and 8, in the vicinity of opposite faces of the accommodation for cultivation, cross beams 3 have been provided with auxiliary bars mounted to a front girder 11. These auxiliary bars, which are referenced 12, serve to prevent a front girder 11 from bending when for instance strained cultivating wires are fastened to it.

It is in particular apparent from FIG. 4 that the use of cross beams 3 and coupling bars 4 causes considerably less cast shadow to occur in the present accommodation for cultivation in comparison with known structures wherein lattice girders 2 and energy girders 2a have to be used. As a result of the present invention, a reduction of approximately 30% in the loss of light is obtained.

Moreover the present invention allows for a simpler structure, thus causing its erection expenditures to be reduced, whilst a specific direction for cultivation has become superfluous.

This Page Blank (uspto)

Octr iraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 7809424

Nederland

⑲ NL

⑤4 Kweekruimte.

⑤1 Int.Cl.: A01G9/14, E04B1/24.

⑦1 Aanvrager: Handelsonderneming Priva B.V., Zijlweg 3 te 2678 LC De Lier.

⑦4 Gem.: Ir. H. Mathol c.s.
Octrooi- en Merkenbureau van Exter
Willem Witsenplein 3 & 4
2596 BK 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 7809424.

②2 Ingediend 15 september 1978.

③2 --

③3 --

③1 --

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 18 maart 1980.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediend stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Aanvraagster: Handelsonderneming Priva B.V. te De Lier.

Titel : Kweekruimte.

De uitvinding heeft betrekking op een kweekruimte, in het bijzonder een warenhuis met in rijen geplaatste stijlen voor het ondersteunen van een kapconstructie, waarbij de stijlen zijn voorzien van dwarsarmen voor het verband in de kweekruimte.

5 Dergelijke kweekruimten zijn algemeen bekend en wel onder de naam warenhuizen, waarbij in de kapconstructie een goot tussen de afzonderlijke kapsecties is aangebracht, welke goot door op rijen geplaatste stijlen wordt ondersteund. In elke rij bevinden zich de
10 stijlen op een afstand van 3-3,20 meter van elkaar, terwijl de afstand tussen twee rijen van stijlen, dus de stijlen voor een naburige goot, ongeveer 6-6,40 meter bedraagt. De stijlen zijn hierbij in vierkant op rijen geplaatst, dat wil zeggen dat alle eerste stijlen van elke rij onder een goot eveneens op een rij in een richting dwars op de oorspronkelijke rij zijn geplaatst. Ditzelfde is ook van toe-
15 passing voor de tweede en volgende stijlen van elke rij. Elk teeltvlak in de kweekruimte wordt dus gevormd tussen twee rijen stijlen onder een kapsectie. Een groot aantal rijen van stijlen kan hierbij naast elkaar geplaatst worden. Teneinde een verband in de kapconstructie te verschaffen bezit de goot op de stijlen een bepaalde sterkte, eventueel aangevuld met hulpschoren. Teneinde de grote afstand van
20 de breedte van de teeltruimte te overbruggen zijn tussen alle eerste stijlen van elke rij, maar ook tussen de volgende stijlen van de rijen, gordingen aangebracht, die tralieleggers worden genoemd. Elke trali legger bestaat uit een boven- en ondergording die door een
25 diagonaal verband aan elkaar zijn gekoppeld. Elke tralielegger is aan zijn einde aan de zijkant van een stijl gemonteerd. Aan de bovenzijde

7609424

van de tralielegger zijn steun- of trekstangen aangebracht voor het ondersteunen respecti velijk windvasthouden van de kap. De onderzijde van de tralielegger dient voor het ophangen van teeltlijnen, regenleidingen etc. Aangezien men tegenwoordig zonschermen in de teelt-
 5 ruimte toepast in de vorm van horizontaal verlopende gordijnen, is het niet mogelijk deze schermen goed te ondersteunen aangezien de bovenzijde van elke tralielegger met de kap in verbinding staat en de onderzijde voorzien is van teeltlijnen of regenleidingen.

Teneinde nu toch zonschermen te kunnen toepassen wordt onder
 10 de tralielegger een tweede gording aangebracht, die energielegger wordt genoemd. De onderzijde van deze energielegger is voorzien van de gebruikelijke teeltstraden, regenleidingen etc., terwijl de bovenzijde van de energielegger dient voor het ondersteunen van de zonschermen. Onder de goten van de kapconstructie is meestal voldoende
 15 ruimte aanwezig om een goede sterke dragende constructie in verband met de afmetingen van de stijlen te kunnen toepassen of de goten kunnen zodanig stijf worden uitgevoerd dat een betrekkelijk grote lengte kan worden overbrugd. Zo kan de afstand tussen twee naburige stijlen in een rij gemakkelijk verdubbeld worden, bijvoorbeeld
 20 tot een afstand van 6-6,40 meter, en minder slagschaduw optreedt.

Tot nu toe was het vergroten van de afstanden tussen de stijlen in een rij bezwaarlijk omdat de tralieleggers hierdoor op een te grote afstand van elkaar zouden komen.

Het doel van de uitvinding is een nieuwe kweekruimte te ver-
 25 schaffen waarbij de afstand tussen de stijlen groot is, terwijl toch een voldoende stevigheid of verband in de kap mogelijk is.

Volgens de uitvinding wordt dit bereikt met een kweekruimte van de hierboven vermelde soort, die daardoor is gekenmerkt, dat de dwarsarmen van de stijlen in een richting lopen, die afwijkt van de
 30 richting, waarin elke rij van staanders zijn geplaatst, alsmede af-

7809424

wijkt van een richting loodrecht op deze rij, waarbij de dwarsarmen in verbinding staan met dwarsarmen van een naburige stijl. Door deze uitvoering is het niet meer noodzakelijk tralieleggers tussen de overeenkomstige stijlen in elke rij aan te brengen. De afstand
5 tussen twee stijlen in elke rij kan nog aanzienlijk worden vergroot, doordat volgens de uitvinding de dwarsarmen tussen twee naburige stijlen via een tussenstang met elkaar zijn verbonden.

In een richting tussen twee gelijke stijlen van twee rijen zijn de dwarsarmen met elkaar verbonden via een knooppunt van een met een
10 ander knooppunt tussen twee dwarsarmen gekoppeld deel.

Een praktische uitvoering van de kweekruimte volgens de uitvinding bestaat daaruit, dat elke dwarsarm een boven- en een onderstang bezit, welke stangen aan één eind op een afstand van elkaar aan een stijl zijn gemonteerd en aan het andere eind in een knooppunt bij elkaar komen. Dit betekent ook 30% minder lichtverlies.
15

De uitvinding zal nu met verwijzing naar de bijgaande tekening bij wijze van voorbeeld nader worden toegelicht.

In de tekening zijn:

Fig. 1 een schematisch bovenaanzicht van een kweekruimte met afgenomen kap volgens de uitvinding, waarbij twee kapsecties worden toegepast,
20

Fig. 2 een dwarsdoorsnede door twee kweeksecties van een bekende kweekruimte,

Fig. 3 een zelfde doorsnede als van fig. 2 maar van een kweekruimte volgens de uitvinding,
25

Fig. 4 een doorsnede in de lengterichting van een kweekruimte waarbij de linkerhelft van de figuur een kweekruimte van de bekende soort en het recht rgedeelte van d figuur een kweekruimte volgens de uitvinding voorstelt,

30 Fig. 5 een bovenaanzicht van e n knooppunt tussen twe dwars-

7809424

armen en een koppelstang,

Fig. 6 een aanzicht in perspektief van het eind van een dwars-arm bij het in fig. 5 getoonde knooppunt,

Fig. 7 een bovenaanzicht van de bevestigingsmiddelen voor de
5 dwarsarmen op een stijl en

Fig. 8 een schematisch aanzicht in perspektief van een kweek-ruimte volgens de uitvinding.

In het schematisch bovenaanzicht volgens fig. 1 zijn de rijen
stijlen in de lengterichting van de kweekruimte met de letters A-A
aangegeven. Over deze rijen rusten de goten tussen de afzonderlijke
10 kapsecties. In de dwarsrichting, dus evenwijdig aan de kopgevels
van de kweekruimte zijn de rijen stijlen met de letters B-B aangegeven.
De afstand tussen stijlen 1 in elke rij A-A is bij de bekende kweek-
ruimte beperkt en deze afstand is met S aangegeven. Bij een kweek-
15 ruimte volgens de uitvinding bedraagt deze afstand 2S. Deze afstand
is gelijk aan de afstand tussen twee stijlen 11 in de rij B-B welke
rij evenwijdig aan de kopgevels van kweekruimten verloopt. Zowel
bij de bekende kweekruimte als bij de kweekruimte volgens de uitvinding
bedraagt deze ruimte in de richting van de rijen B-B 2S. Aangezien
20 de afstand 2S overeenkomstig de breedte van de teeltruimte is, moesten
bij de bekende kweekruimten tussen de stijlen 1 in de rijen B-B
tralieleggers 2 worden toegepast. Deze tralieleggers zijn in fig. 1
met een stippellijn aangegeven. De tralieleggers 2 worden toegepast
om een verband in de kapconstructie van de kweekruimte te verkrijgen.

25 Bij de nieuwe kweekruimte volgens de uitvinding kunnen nu de
tralieleggers 2 vervallen terwijl ook de afstand tussen de stijlen
in de rijen A-A belangrijk is vergroot en wel zodanig, dat de met een
stippellijn getekende stijlen 1 kunnen vervallen. Dit is mogelijk
doordat elke stijl een aantal dwarsarmen 3 bezit. De dwarsarmen 3
30 vormen een driehoeksverband doordat de dwarsarmen een bovenstang 3a

7809424

en een onderstang 3b bezitten.

Ter verduidelijking is in fig. 2 een kweekruimte van een bekend type afgebeeld waaruit duidelijk het verband tussen twee stijlen 1 in de rij B-B door middel van een tralielegger 2 is te zien. Bovendien is ter verduidelijking een energielegger 2a getekend. In de figuren 2 en 3 komt de afstand tussen twee naburige stijlen overeen met de afstand 2S, die weer gelijk is aan de breedte van de teeltruimte tussen twee stijlen. In de lengterichting van de teeltruimte, dus evenwijdig aan de richting van de rijen A-A zijn de dwarsarmen 3 van twee naburige stijlen verbonden met behulp van een koppelstang 4 (zie ook fig. 1).

Evenals in het schematische bovenaanzicht van fig. 1 kan ook bij het aanzicht van fig. 4 de met een stippellijn getekende stijl en de hierbij behorende tralieleggers 2 en 2a komen te vervallen. Hierdoor ontstaat tussen vier naburige stijlen een vierkante teeltruimte; het voordeel hiervan is, dat zowel in de lengterichting als in de breedterichting van de kweekrichting geteelt kan worden. Afgezien hiervan, wordt nog een ander voordeel bereikt voor kweekruimten die een relatief korte lengte en een relatief grote breedte hebben. Aangezien de kopgevels van elke sectie belangrijk kostbaarder zijn dan de zijgevels van een kweekruimte, kunnen nu de kapsecties over de breedte van de kweekruimte worden angebracht en aan de voorzijde van de kweekruimte kan een zijgevel worden geplaatst, waarin de gebruikelijke toegangsdeuren zijn angebracht. Dit kan een belangrijke besparing aan het aantal kopgevels met zich meebrengen aangezien bij de kweekruimte volgens de uitvinding de teeltrichting niet meer belangrijk is.

De dwarsarmen van de stijlen komen steeds bij een knooppunt 5 in verbinding met een koppelstang 4. Hierdoor is het mogelijk, dat dwarsarmen 3 van twee naburige stijlen 1 in één rij t zamen met

7809424

tussen knooppunten 5 van de dwarsarmen aangebrachte koppelstangen 4 een zeshoek vormen (fig. 1) en dat dwarsarmen van twee naburige stijlen in een richting loodrecht op de rij A-A van de stijlen een vierhoek in de vorm van een ruit insluiten. De tophoeken van de ruit liggen hierbij bij een stijl 1. Hierbij is de lengte van elke koppelstang 4 nagenoeg gelijk aan de afstand tussen twee knooppunten 5 van een vierhoek insluitende dwarsarmen tussen twee stijlen.

Hierdoor wordt een goede verdeling van krachten in het horizontale vlak verkregen, waardoor het horizontaal windverband, zoals dit tot dusverre bij kweekruimten werd toegepast, kan komen te vervallen. Door het sterke verband van de dwarsarmen 3 met de koppelstangen 4 kunnen kapbogen worden toegepast die van een soepele bekleding zijn voorzien, zonder dat trekstangen voor de kapbogen noodzakelijk zijn. Hierdoor ontstaat boven de armen 3 en de koppelstangen 4 een ruimte waar zonschermen gemakkelijk gehanteerd kunnen worden, terwijl aan de onderzijde van de dwarsstangen 3 en de koppelstangen 4 teeltdraden, regenleidingen etc. kunnen worden opgehangen. Ter verduidelijking is in fig. 5 een knooppunt 5 getekend tussen twee armen 3 en een koppelstang 4. De koppelstangen 3, die van buismateriaal zijn vervaardigd, zijn met een plat gedeelte 6 tegen een beugel 7 geschroefd. Elke dwarsarm 3 bestaat dan uit een buisvormige bovenstang 3a en een buisvormige onderstang 3b. Door middel van het platgedrukte gedeelte 6 zijn de boven- en onderstangen aan elkaar bevestigd en vormen tezamen een geheel. De einden van de beugel 7 omsluiten een platgedrukt gedeelte van een buisvormige koppelstang 4. Met behulp van een bout kan de beugel aan het platgedrukte gedeelte van de koppelstang 4 zijn bevestigd. De einden van de buisvormige stangen 3a en 3b, die tegenover het platgedrukte gedeelte 6 liggen, zijn eveneens platgedrukt en deze einden zijn bevestigd aan een strop die om een stijl 1 is aangebracht. Deze bevestiging is in fig. 7 voor de

7809424

stangen 3a van de dwarsarmen in bovenaanzicht getekend. Binnenin de stijl 1 bevinden zich twee bevestigingsstroken 8 voor het ondersteunen van de goot van elke kapsectie. Met een schroefbout ter bevestiging van deze bevestigingsstrook 8 kan ook een beugel 9 worden bevestigd en wel aan de overstaande zijde van een stijl 1. Met behulp van een hulpbeugel 9a wordt nu een strop gevormd, waarvan de einden een platgedrukt gedeelte van elke dwarsarm kunnen insluiten. Met een bevestigingsbout worden deze platgedrukte einden vastgezet. In plaats van een hulpbeugel 9a kunnen ook twee afzonderlijke hulpbeugels 9b worden toegepast, wanneer een extra schoor 10 voor een goot gewenst is. Ook deze schoor 10 bezit een platgedrukt gedeelte dat tussen einden van de hulpbeugels 9b kan worden ingeklemd en met behulp van een bout vastgezet. Op een afstand onder de in fig. 7 getekende strop gevormd door de beugels 9, 9a en eventueel 9b kan een tweede strop worden gemonteerd voor het bevestigen van de platgedrukte einden van de onderstangen 3b van de dwarsarmen 3.

Ter verduidelijking is een kweekruimte zoals deze hierboven is beschreven in fig. 8 in perspektief weergegeven, waarbij bovendien voor een gedeelte kapbogen zijn getekend.

Zoals in fig. 1 en fig. 8 is afgebeeld bezitten dwarsarmen 3 nabij overstaande gevels van de kweekruimte hulpstangen die aan een gevelbalk 11 zijn bevestigd. Deze hulpstangen die met het verwijzingscijfer 12 zijn aangegeven, dienen om te voorkomen dat een gevelbalk 11 wordt kromgetrokken wanneer hieraan bijvoorbeeld onder spanning staande teeltdraden worden bevestigd.

In het bijzonder blijkt uit fig. 4 dat door de toepassing van de dwarsassen 3 en de koppelstangen 4 belangrijk minder slagschaduw in de kweekruimte aanwezig is dan bij toepassing van een traliel gger 2 en een en rgi legger 2a. Door d uitvinding wordt dan ook ongeveer 30% minder lichtv rlies v rkreg n.

- C o n c l u s i e s -

7809424

CONCLUSIES

1. Kweekruimte, in het bijzonder een warenhuis met in rijen geplaatste stijlen voor het ondersteunen van een kapconstructie, waarbij de stijlen zijn voorzien van dwarsarmen voor het verband in de kweekruimte, met het kenmerk, dat de dwarsarmen
5 van de stijlen in een richting lopen die afwijkt van de richting, waar- in elke rij van staanders zijn geplaatst, alsmede afwijkt van een richting loodrecht op deze rij, waarbij de dwarsarmen in verbinding staan met dwarsarmen van een naburige stijl.

2. Kweekruimte volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat dwarsarmen tussen twee naburige stijlen via een tussenstang met elkaar zijn verbonden.
10

3. Kweekruimte volgens conclusies 1-2, met het kenmerk, dat dwarsarmen tussen twee naburige stijlen met elkaar zijn verbonden via een knooppunt van een met een ander knooppunt tussen twee dwarsarmen gekoppeld deel.
15

4. Kweekruimte volgens conclusies 1-3, met het kenmerk, dat tussen twee knooppunten van met elkaar verbonden dwarsarmen een koppelstang is aangebracht.

5. Kweekruimte volgens conclusies 1-4, met het kenmerk, dat dwarsarmen van twee naburige stijlen in één rij, tezamen met tussen knooppunten van de dwarsarmen aangebrachte koppelstang n een zeshoek vormen.
20

6. Kweekruimte volgens conclusies 1-3, met het

7809424

k e n m e r k , dat dwarsarmen van twee naburige stijlen in een richting loodrecht op de rij van stijlen een vierhoek insluiten.

5 7. Kweekruimte volgens conclusie 6, m e t h e t k e n m e r k , dat de vierhoek ruitvormig is, waarbij de tophoeken van de ruit nabij de stijlen liggen.

8. Kweekruimte volgens conclusies 1-7, m e t h e t k e n m e r k , dat de lengte van de koppelstang nagenoeg gelijk is aan de afstand tussen twee knooppunten van een vierhoek insluitende dwarsarmen tussen twee stijlen.

10 9. Kweekruimte volgens conclusies 1-8, m e t h e t k e n m e r k , dat elke dwarsarm een boven- en een onderstang bezit, welke stangen aan één eind op een afstand van elkaar aan een stijl zijn gemonteerd en aan het andere eind in een knooppunt bij elkaar komen.

15 10. Kweekruimte volgens conclusie 9, m e t h e t k e n m e r k , dat het knooppunt tussen de boven- en onderstang van de dwarsarm is gevormd door een platgedrukt en omgebogen gedeelte van een buis.

20 11. Kweekruimte volgens conclusies 1-10, m e t h e t k e n m e r k , dat de aan de stijl gemonteerde einden van de boven- en onderstang platgedrukte delen van de buis zijn, die zijn bevestigd aan een om de stijl gemonteerde strop.

12. Kweekruimte volgens conclusies 1-10, m e t h e t k e n m e r k , dat in het knooppunt tussen twee dwarsarmen en een koppelstang een afzonderlijke Montag beug 1 is aangebracht, waarvan

7809424

de einden een platgedrukt eind van de buisvormige koppelstang insluiten.

13. Kweekruimte volgens conclusies 1-3, m e t h e t
k e n m e r k , dat tussen de dwarsarmen nabij een gevel van de
kweekruimte en een gevelbalk hiervan hulpstangen zijn aangebracht.

7809424

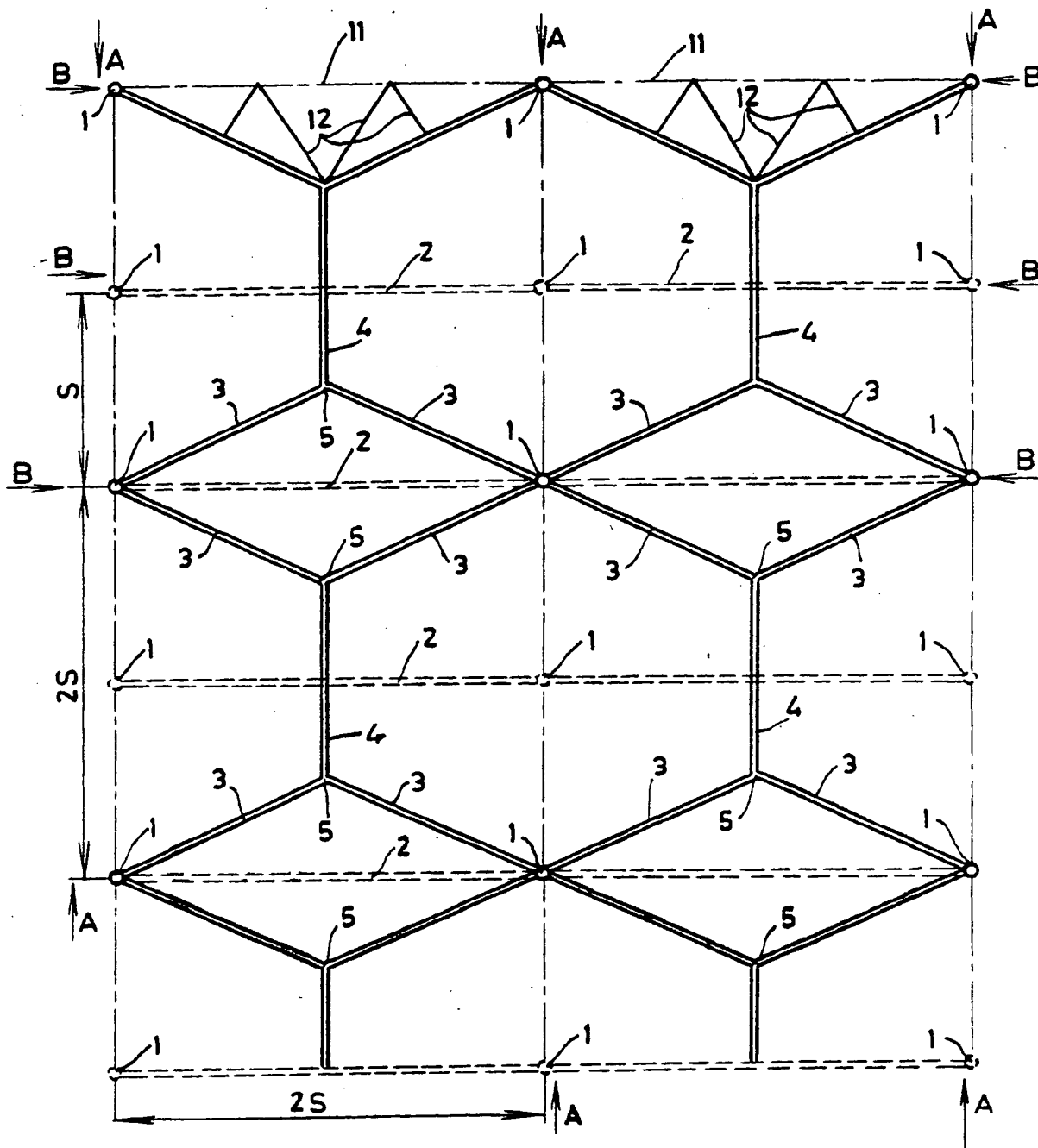


FIG. 1.

7809424

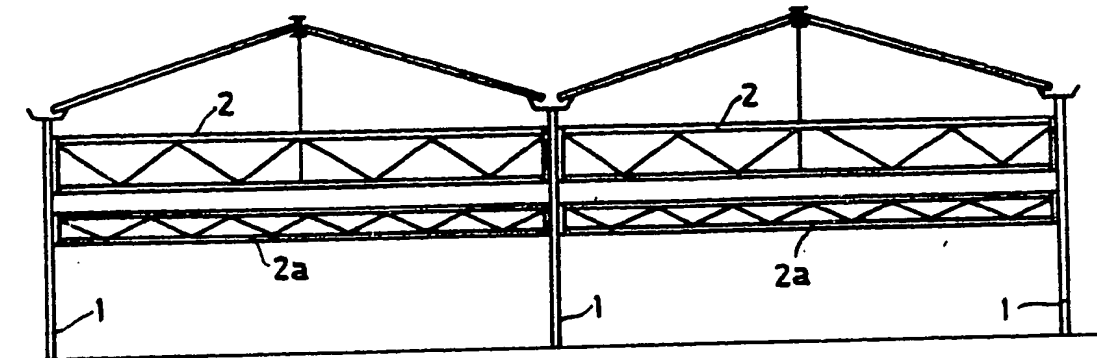


FIG. 2.

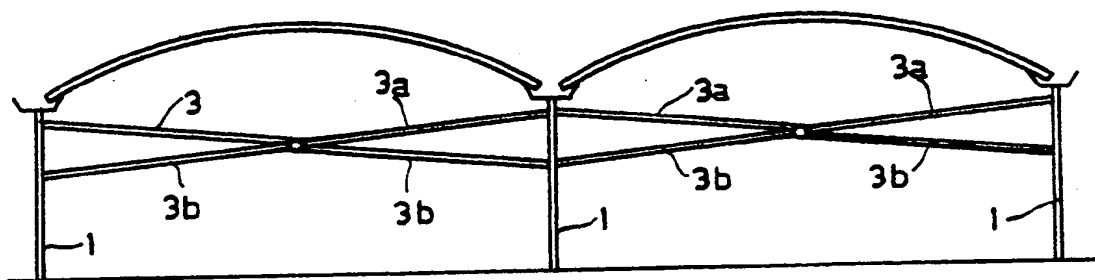


FIG. 3.

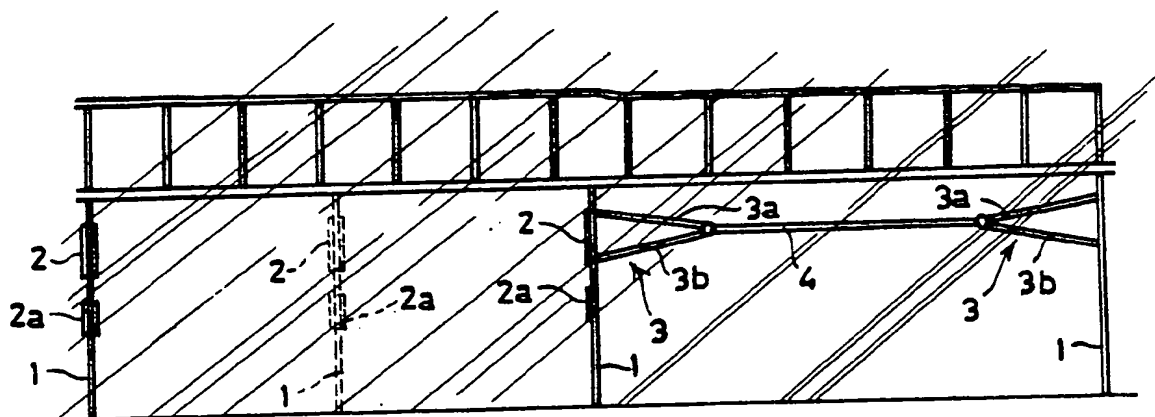


FIG. 4.

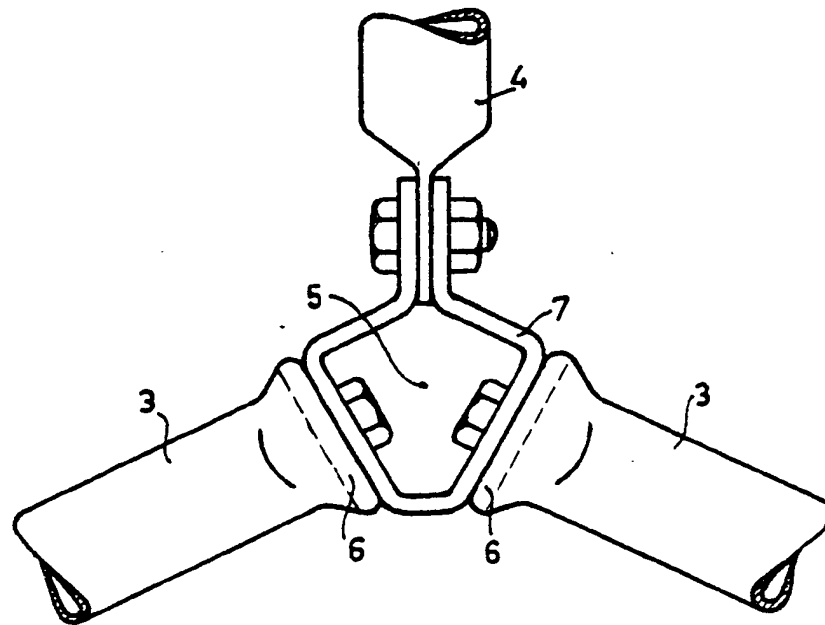


FIG. 5.

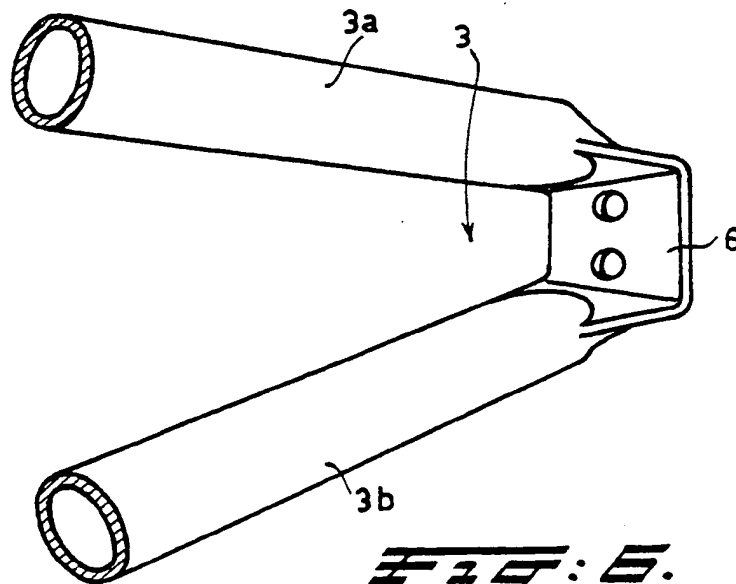
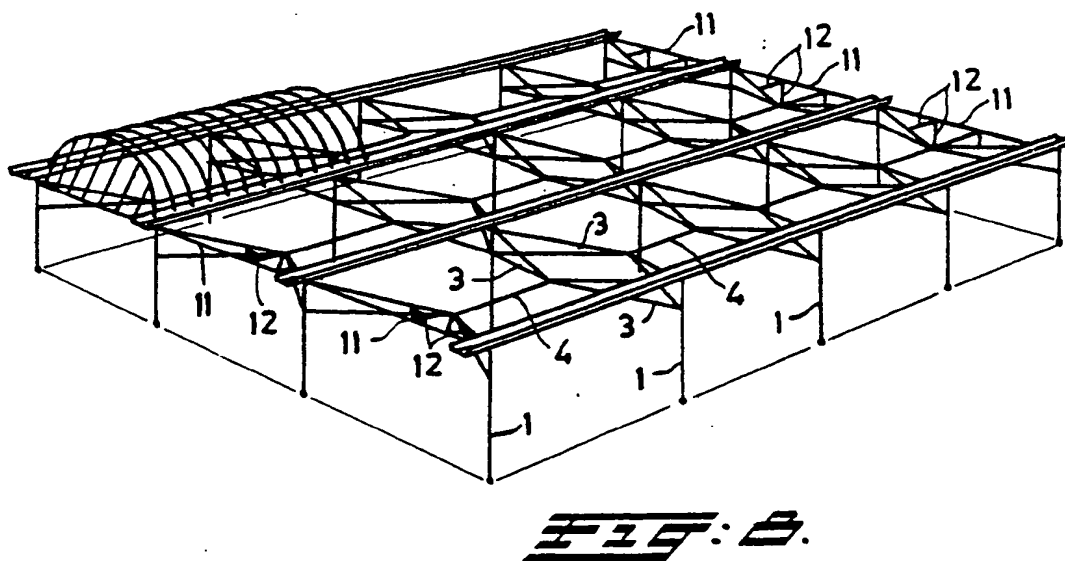
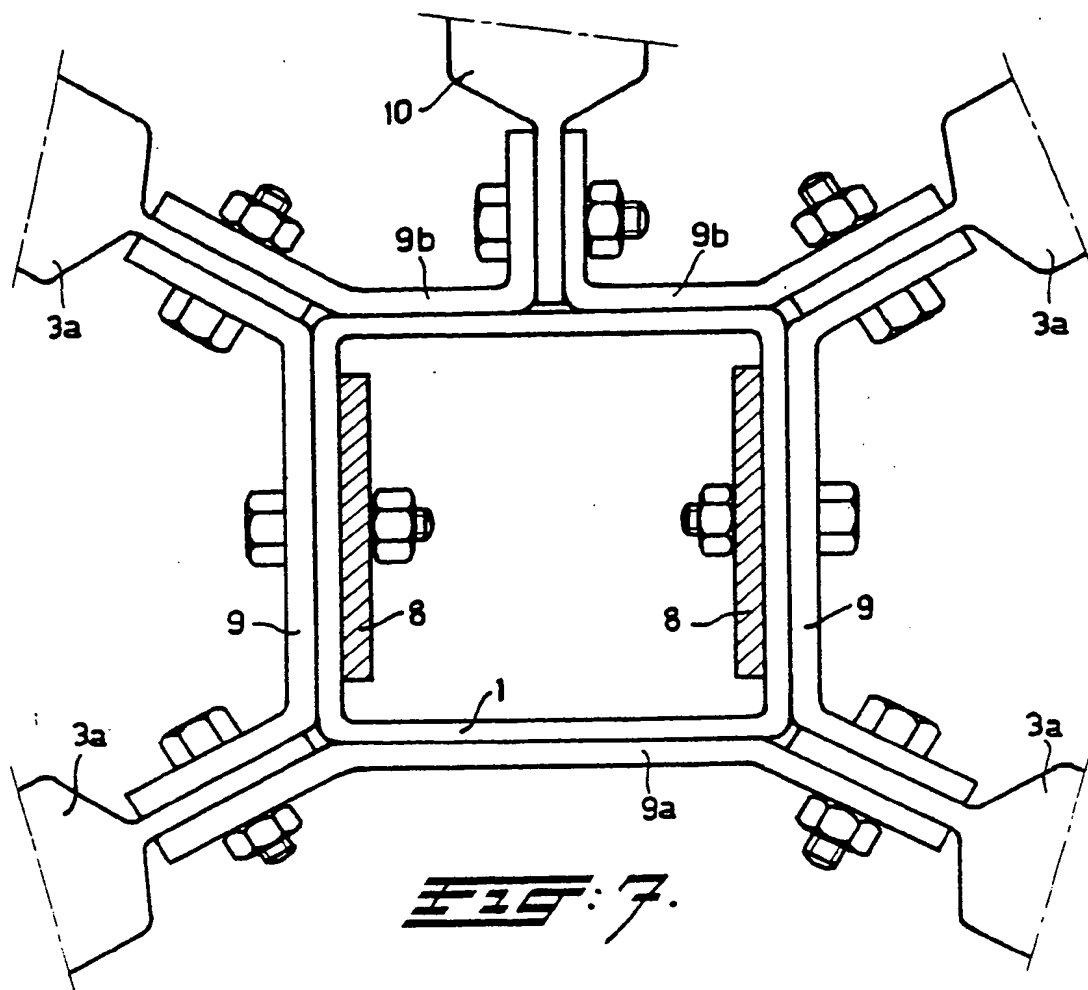


FIG. 6.

7809424



7809424

This Page Blank (uspto)